

DOI: 10.13733/j.jcam.issn.2095-5553.2025.12.039

孙前路, 钟道军, 韩超, 等. 非农就业稳定性对农户农机外包服务采纳的影响研究——基于性别差异的实证分析[J]. 中国农机化学报, 2025, 46(12): 294—303

Sun Qianlu, Zhong Daojun, Han Chao, et al. Research on the impact of non-agricultural employment stability on farmers' adoption of agricultural machinery outsourcing services: An empirical analysis based on gender differences [J]. Journal of Chinese Agricultural Mechanization, 2025, 46(12): 294—303

# 非农就业稳定性对农户农机外包服务采纳的影响研究\*

## ——基于性别差异的实证分析

孙前路<sup>1</sup>, 钟道军<sup>1</sup>, 韩超<sup>1</sup>, 李朝柱<sup>2</sup>

(1. 周口师范学院经济与管理学院, 河南周口, 466001; 2. 湖州学院经济管理学院, 浙江湖州, 313002)

**摘要:**为探究非农就业对农户农机外包服务采纳的影响机制, 寻求现代农业的发展路径, 基于 1 324 户调查数据实证分析非农就业稳定性对农户农机外包服务采纳的影响和作用机制。研究发现: 在家庭层面, 农户非农就业稳定性对农机外包服务存在显著的正向影响; 在个体层面, 男性和女性非农就业时间、非农就业收入对耕作性农机和收获性农机外包服务采纳均存在显著的正向影响, 且女性非农就业时间对农机服务外包采纳的影响更大; 女性非农就业地点越稳定, 其采纳农机外包服务的概率也就越高, 而男性非农就业地点越稳定, 耕作性农机采纳行为越有可能发生, 但对收获性农机采纳的影响不显著。在农机外包服务评价上, 女性非农就业稳定性对农机服务评价均存在显著的正向影响, 男性就业地点稳定性对农机外包服务评价的影响并不显著, 甚至对耕作性农机评价的影响为负。研究结果表明, 女性非农就业稳定性的提高对农户农机服务外包采纳有显著的促进作用, 且提高女性农机外包服务评价水平有利于促进农户对农机外包服务进一步普及。因而, 加大女性职业培训、消除非农就业中的性别歧视、提高女性劳动力的就业竞争力, 提高农户非农就业稳定性, 进而推进农业生产方式革新和技术进步。

**关键词:** 农机外包; 性别差异; 非农就业; 就业稳定性; 农业机械化

**中图分类号:** F323.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 2095-5553 (2025) 12-0294-10

## Research on the impact of non-agricultural employment stability on farmers' adoption of agricultural machinery outsourcing services: An empirical analysis based on gender differences

Sun Qianlu<sup>1</sup>, Zhong Daojun<sup>1</sup>, Han Chao<sup>1</sup>, Li Chaozhu<sup>2</sup>

(1. College of Economics and Management, Zhoukou Normal University, Zhoukou, 466001, China;  
2. School of Economics and Management, Huzhou College, Huzhou, 313002, China)

**Abstract:** In order to explore the influence mechanism of non-agricultural employment on the adoption of agricultural machinery outsourcing services by farmers and seek the development path of modern agriculture, the influence and mechanism of non-agricultural employment stability on the adoption of agricultural machinery outsourcing services by farmers were empirically analyzed based on the survey data of 1 324 households. The research found that: at the household level, the stability of non-agricultural employment has a significant positive impact on agricultural machinery outsourcing services, at the individual level, the non-agricultural employment duration and income of both men and women have a significant positive impact on the adoption of both tillage and harvesting machinery outsourcing services, with women's employment duration having a greater impact on the adoption of agricultural machinery outsourcing services. The

收稿日期: 2024 年 1 月 17 日 修回日期: 2024 年 5 月 10 日

\* 基金项目: 中国博士后科学基金项目(2022M721854); 西藏自治区高等学校人文社会科学研究项目(SK2023—44); 河南省社科规划年度项目(2022BJJ112)

第一作者: 孙前路, 男, 1983 年生, 河南开封人, 博士, 教授; 研究方向为农业经济理论与政策。E-mail: tbsql@qq.com

通讯作者: 李朝柱, 男, 1987 年生, 湖北潜江人, 博士, 副教授; 研究方向为农业经济管理理论与政策。E-mail: lichaozhu326@163.com

more stable the non-agricultural employment location is for women, the higher the probability of adopting agricultural machinery outsourcing services. For men, the more stable the non-agricultural employment location, the more likely the adoption of tillage machinery outsourcing services, but the impact on the adoption of harvesting machinery is not significant. In the evaluation of agricultural machinery outsourcing services, the stability of women's non-agricultural employment has a significant positive impact on the evaluation of agricultural machinery services, while the stability of men's employment location does not have a significant impact on the evaluation of agricultural machinery outsourcing services, and even has a negative impact on the evaluation of tillage machinery. The research results indicate that the improvement of women's non-agricultural employment stability has a significant promoting effect on the adoption of agricultural machinery outsourcing services by farmers, and improving the evaluation of agricultural machinery outsourcing services by women is conducive to further popularizing agricultural machinery outsourcing services among farmers. Therefore, increasing women's vocational training, eliminating gender discrimination in non-agricultural employment, improving the employment competitiveness of women, and enhancing the stability of non-agricultural employment for farmers will promote agricultural production innovation and technological progress.

**Keywords:** agricultural machinery outsourcing; gender difference; non-farm employment; employment stability; agricultural mechanization

## 0 引言

农机外包服务作为农业社会化服务的重要内容,为传统农业生产方式革新、农业科技进步以及农业增产增效提供有效的支撑。从要素配置来看,非农就业是促进农机外包服务的重要动因,尤其是在农村劳动力老龄化的背景下,“农忙缺人”是农机外包服务缓解劳动力刚性需求的重要途径<sup>[1]</sup>。2022年年底,我国农村劳动力非农就业数量达 2.93 亿人,其中跨省转移 7 130 万人,较 2021 年增长 1.1%;农业机械总动力达  $1.077\ 64 \times 10^9$  kW,其中大中型拖拉机  $4.981 \times 10^7$  kW,大中型拖拉机配套农具 479.7 万部,谷物联合收割机 223.8 万台。然而,农业机械化服务市场与非农就业市场之间并未呈现均衡的发展趋势,集中表现在非农就业并未根本扭转中国小农经济的农业生产模式,由此进一步演化出农户非农就业越来越高,而农机服务采纳率提升缓慢的困境。其内在原因在于,中国农户非农就业存在显著的不稳定问题,具有典型的周期性和临时性特征,农户非农就业中难以形成稳定的就业机会,进而频繁切换工作地点,就业收入水平低等问题也随之而来。可见,非农就业与农业机械化服务之间存在一定的内在关联,厘清两者之间的作用机理对协调劳动力市场和农机服务市场有重要意义。

国家统计局数据显示,2021 年女性农民工占全部农民工的 35.9%,比 2020 年提升了 1.1%,而男性占 64.1%,意味着非农就业市场仍存在典型的性别差异<sup>[2]</sup>。由于认知、体质以及交际圈的差异,农户在农业和非农劳动力分配以及农机外包服务上呈现认知和行为差异<sup>[3]</sup>。家庭分工理论认为,通过角色分工,家庭劳动力达到合理配置,如潜在收入高的一方进入非农劳动市场,而潜在收

入低的成员从事家庭劳动<sup>[4]</sup>,这势必会对农机外包服务采纳形成异质性影响,同时也说明性别差异能够为非农就业稳定性影响农机外包服务提供新的视角。

已有非农就业对农机外包服务采纳影响的研究并未形成一致性结论。一些学者认为非农就业是农机外包服务发展的重要因素,通过替代效应和收入效应促进农户才能农机外包服务。一方面,农户非农就业势必形成农业劳动力缺口,同时诱发农业劳动力成本上升,为了弥补劳动力不足,节约劳动力成本投入<sup>[5]</sup>,采纳农机外包服务能够较好地实现人机替换,农机外包服务需求得以增加<sup>[6]</sup>,即替代效应。另一方面,非农就业促进了农户工资性收入的增加,通过缓解农机外包服务的资金压力实现人机替换,即收入效应。也有学者认为,非农就业收入的提高也会带来产出减少效应,农户非农就业收入的增加会使得农户弱化对农业生产的依赖<sup>[7]</sup>,正向影响农户进行土地流转<sup>[8]</sup>,在家庭承包耕地细碎化的背景下,农户家庭经营的耕地面积进一步减少,降低农机外包服务的积极性。然而,农户农机外包服务采纳不仅涉及是否有需求、是否有资金和是否依赖农业生产等“农机外包服务需求”决策,还涉及农机外包服务采纳的总体评价,如交易风险、作业时间不确定性和作业效果等。在交易风险上,农户“对作业质量不放心”“农机手作业质量不好”的担心时常存在<sup>[9]</sup>,这直接影响了农户后续农机外包服务的采纳决策。在农机外包服务作业时间上,由于农业生产活动的季节性和集中性,农户面临搜寻不到农机或排队等农机从而耽误农时的风险,增加了机会成本;在农业作业质量上,农户与农机手存在信息差异,且难以设计激励约束机制制衡农机手的机会主义行为,对农户农机外包服务采纳存在较强的约束。

需要指出的是,农户非农就业无论在数量还是趋势上,均存在显著的性别差异<sup>[10]</sup>,尤其是在非农就业成为农户增加家庭收入主要途径的中国,这是不同性别农户非农就业率差异、工种差异和收入差异共同作用的结果,因而,在农机外包服务上也势必存在性别差异。社会性别理论认为,性别差异是社会关系的本质反映,基于成员禀赋差异不同形成的家庭分工的性别差异分析,能够较好地分析农户的农机外包服务选择行为。一般来说,在家庭非农就业的前期,由于身体素质差异,男性实现非农就业较早,而女性则滞留农村,承担了农业劳动、家庭劳务和照顾家人,在承包耕地规模较小的情况下,采纳农机外包服务的需求较低。也有学者认为,随着家庭劳动力非农化水平的提升,女性也进入到非农就业市场,农户农机外包服务需求进一步提升<sup>[11]</sup>。

总体来看,已有文献仍有可拓展的空间。(1)对非农就业特征刻画不够,表现在已有研究较多关注收入、地点等特征,指标相对单一,致使解析非农就业与农机服务的逻辑难以深入。(2)对女性劳动力关注不够,随着城乡经济不断发展,农村女性通过就地非农就业实现了农村劳动力就地转移,尽管具有临时性特征,但对家庭决策已经形成重要影响,已有研究对此尚未充分考虑。(3)关于农机外包服务采纳行为或意愿的研究,大多从家庭禀赋、外出就业等角度进行分析,缺乏农户农机服务使用评价对其农机外包服务采纳的影响理论与实证检验。基于此,本文从系统解析农户非农就业特征的基础上,结合农户行为中的性别差异特征,全面解析非农就业对农机外包服务采纳的影响逻辑,以期为进一步推进农机外包服务提供理论和政策支持。

## 1 理论分析与研究假说

### 1.1 非农就业稳定性、性别差异与农机外包服务采纳

非农就业稳定性对农机外包服务采纳的影响。家庭分工理论认为,好的分工有助于家庭效用的最大化实现,在农户家庭经营中,家庭劳动力资源合理配置是实现农户家庭经营效益最大化的前提<sup>[12]</sup>。在非农就业时间方面,农户家庭时间分配往往可看作农业经营和非农业经营的2种“产品”投入<sup>[13,14]</sup>,家庭成员依据自身禀赋选择不同产品的投入,因而在家庭劳动力资源既定的约束下,农户非农就业时间越长意味着其农业经营时间越短<sup>[15]</sup>,通过农机外包服务弥补农业劳动投入不足必然成为农户的最优选择。从非农就业收入维度,农户选择非农就业还是农业生产经营往往基于2种经济活动收入的衡量,农户非农收入越高意味着对非农就业越依赖<sup>[16]</sup>,而对非农就业的依赖,将提高农户农机外包服务水平<sup>[17]</sup>。在非农就业地

点方面,农业具有典型的社会保障功能<sup>[18]</sup>,非农就业地点越稳定,农户对农业社会保障功能的依赖程度越低<sup>[8]</sup>,在家庭农业劳动力相对缺乏的情况下,采纳农机服务外包容易成为农户实现人机替代的方式。基于此,提出研究假说1:农户非农就业越稳定,越有利于农户采纳农机外包服务。

性别差异与农机外包服务采纳。家庭决策是农户基于外部环境变化和家庭成员禀赋差异形成的个人决策和家庭决策相结合的整体决策结果<sup>[8]</sup>,即谁非农就业以及谁农业经营是家庭成员福利最大化的理性决策<sup>[19]</sup>。在外部环境方面,非均衡户籍制度和体质差异的叠加,女性外出务工存在较大的压力。在已有外出务工的农户中,女性在工资、公共服务和社会福利等方面也存在一定的性别歧视<sup>[20]</sup>,进而导致女性农户不愿意非农就业。同时,由于农村生计资本相对不足,女性承担了较多劳动密集和体力要求低的工作,逐渐形成了男性外出就业、女性留守的家庭经营模式。因而,在外部环境和家庭分工的共同影响下,农户就业的稳定性存在明显的性别差异。随着改革开放的深入,城市劳动力市场进一步开放,农村女性非农就业人数逐渐增多,但非农就业稳定性较差<sup>[21]</sup>,对于女性非农就业稳定性较高的农户,家庭季节性劳动力缺乏更为严重,亟须通过农机外包服务形成劳动力替换,因而对农机外部服务的需求也较高<sup>[22]</sup>。基于此,提出研究假说2:相比于男性农户,女性非农就业越稳定的家庭,农机外包服务采纳的概率较高。

### 1.2 非农就业稳定性、性别差异与农机外包服务效果评价

农机外包服务效果评价是农户基于农机作业全过程和作业效果的整体评价,由于农机服务中可能存在机械功能瑕疵、农机手道德风险以及农户评价的公正性等问题,农户与农机手对农机作业效果很难形成一致性评价<sup>[23]</sup>。契约理论认为道德风险、信息不完全的规避在于完备的法律性契约约束,但农机服务提供者和农户之间往往是“口头之约”和“一句话的事儿”<sup>[24]</sup>,不同农户对农机服务评价存在较大差异。

由于家庭角色分工中的性别差异,男性通常承担了农业生产的主要责任,尤其在传统家长制的影响下,男性在家庭中往往处于主导地位,其行为和态度对成员影响较大。由于兴趣和角色差异,农村男性对农机操作、性能维护更熟悉<sup>[25]</sup>,对农机评价也更为客观。随着男性外出务工稳定性提高,农村传统的“男主外、女主内”的家庭经营模式被打破,男性对农机服务外包评价也逐渐由全过程转向基于农业和非农收益比较下的农机作业效果评价模式,在男劳动力不足的情况下,

往往会给予较高的评价。相反,在女性非农就业稳定性较高的家庭,由于性别差异,女农户季节性返乡时间往往低于男性,在农机外包服务中女性由原来的联系者、监督者和最终评价者转向农机作业评价者,由于女农户缺乏农机服务经验,对农机作业体验较少等原因,女农户对农机外包服务的评价较低。另外在农村社会文化上,男性被认为更熟悉农业和农村生活,女性则更多地从事家务和照顾家庭成员<sup>[26]</sup>,因而,非农就业稳定性的女性对农机服务的评价偏低。基于此,提出研究假说 3:家庭男性劳动力非农就业越稳定,农户对农机外包服务的评价越高;女性的评价与男性相反。

## 2 数据来源、模型设定与变量选择

### 2.1 数据来源与样本特征

为验证以上研究假说,课题组以河南农户为调查对象,分别于 2022 年 7—8 月和 2023 年 7—8 月进行两轮入户调查。样本点区域涵盖河南 5 个市(包括开封的尉氏县、通许县、杞县,周口的太康县、商水县,南阳的方城县、西峡县,驻马店的汝南县、上蔡县、西平县,新乡的原阳县、封丘县)。为保证样本的代表性,抽样过程中以各市人口数量、2021 年 GDP 排名为主要参照指标,采用分层抽样的方法在河南省 5 市随机选择 1~2 个农业种植大县和 1~2 个非农业种植大县,然后依据调查目标县下辖乡(镇)人口规模,农业种植面积分别选择 2 个大规模乡(镇)和 1 个小规模乡(镇),最后以调查目标乡(镇)为基础,采用随机抽样的方式选择自然村,入户进行随机调查。每个自然村随机选择 10~20 户农户,最终选择 12 县 32 个乡,54 个自然村。调查内容包括农户家庭基本情况,农户农机服务采纳情况、农户外出就业情况等。调查方式采用入户面对面调查,由调查队员逐项询问,被调查者回答,调查队员填写问卷的形式完成。两次调查共发放问卷 1 563 份,收回有效问卷 1 324 份,有效率达 84.71%。

样本特征分析可知,农户收获性农机采用率 86.32%,耕作性农机采用率 75.58%,说明河南农户农机服务推广率较高。在非农就业方面,一年在外就业 10 个月以上的占 38.76%,半年以上的占 22.52%,在本地临时性农业就业的占 35.36%,这已成为农户提高家庭收入的主要方式之一。同时,样本特征分析结果表明,女性在外非农就业稳定性高于男性,在本地临时性就业稳定性低于男性,在本地临时性非农就业收入上,男性农户日工资主要集中在 100~160 元,女性农户日工资在 50~80 元。

### 2.2 模型设定与变量选择

通过收入、时间和地点 3 个维度刻画非农就业稳

定性特征,全面解析非农就业稳定性影响农户农机外包服务采纳的逻辑。

首先以全样本为考察对象,总体解析非农就业稳定性影响农户农机外包服务采纳决策的程度(模型 1),然后进一步将样本按照性别分类,考察非农就业稳定性如何影响农户农机外包服务采纳决策(模型 2),对应基础模型如式(1)和式(2)所示。

$$y_i = \alpha + \sum_j \beta_j time_i + \sum_j \lambda_j income_i + \sum_j \eta_j type_i + \delta_i X_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

$$y_i = \alpha + \sum_j \beta_j gender_{time_i} + \sum_j \lambda_j gender_{income_i} + \sum_j \eta_j gender_{type_i} + \delta_i X_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

式中:  $time_i$ ——第  $i$  个农户非农就业时间占比;

$income_i$ ——第  $i$  个农户非农就业收入占比;

$type_i$ ——第  $i$  个农户在工作类型的转换频率;

$gender_{time_i}$ ——第  $i$  个农户中不同性别的农户非农就业时间占全年劳动时间的比例;

$gender_{income_i}$ ——第  $i$  个农户中不同性别的农户非农就业收入占自己全年收入的比例;

$gender_{type_i}$ ——第  $i$  个农户中不同性别的农户工作类型的转换频率;

$X_i$ ——控制变量;

$\alpha$ ——截距项;

$\beta_j, \lambda_j, \eta_j, \delta_i$ ——对应变量的系数;

$\varepsilon_i$ ——随机误差项。

被解释变量:在全样本非农就业稳定性影响农户农机外包采纳方面,  $y_i$  表示第  $i$  个农户农机外包采纳行为。包括收获性农机采纳、耕作性农机采纳类农机采纳 2 个维度,参照相关研究<sup>[27, 28]</sup>,将农户采纳行为均设置为未采纳(赋值为 0)和采纳(赋值为 1)两类。在分性别非农就业稳定性影响农户农机外包采纳方面,  $y_i$  表示第  $i$  个农户对农机外包服务的评价。具体包括对收获性农机、耕作性农机类农机两类,参照相关研究<sup>[29]</sup>,将农户对农机外包服务的评价均设置为效果差、一般和效果好 3 个选项,分别赋值 1、2 和 3。

核心解释变量:本文核心解释变量包括非农就业时间稳定性、非农就业收入稳定性以及就业地点稳定性。

控制变量:选择控制变量中,主要考虑 4 种要素。(1)农户在家庭中的决策影响力,因而将农户的性别、年龄、文化程度、家庭角色和健康状况等纳入控制变量之中。(2)农机外包服务与农户家庭承包的耕地规模与耕地特征有直接关联,因而需要将耕地面积、耕

地块数以及耕地种植类型等要素进行控制。(3)农机外包服务与农户家庭特征也存在直接关联,因而对家庭成员是否有党员,家庭负担比、家庭劳动力人数以及家

庭农机数量进行控制。(4)考虑到农户行为与村庄地理位置存在一定关联,因而将村庄到县城距离等进行控制。变量的描述性特征见表1。

表1 变量赋值与描述性统计

Tab. 1 Variable value assignment and descriptive statistics

变量类型	变量名称	变量描述	变量定义与赋值	均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	耕作性农机采纳	是否采纳	采用=1,未采用=0	0.756	0.43	0	1
	收获性农机采纳			0.761	0.43	0	1
	耕作性农机评价	使用后评价	效果差=1,一般=2,效果好=3	2.178	0.82	1	3
	收获性农机评价			1.941	0.85	1	3
核心解释变量	就业时间稳定性	家庭非农就业时间比( <i>netr</i> )	家庭总就业时间/家庭总工作时间	0.532	0.30	0	1
		男性非农就业时间比( <i>fnetr</i> )	男性总就业时间/男性总工作时间	0.551	0.25	0	1
		女性非农就业时间比( <i>mnetr</i> )	女性总就业时间/女性总工作时间	0.485	0.25	0	1
	就业收入稳定性	家庭非农收入比( <i>nir</i> )	家庭总就业收入/家庭总收入	0.529	0.28	0	1
		男性非农收入比( <i>fnir</i> )	男性总就业收入/男性总收入	0.503	0.29	0	1
		女性非农收入比( <i>mnir</i> )	女性总就业收入/女性总收入	0.532	0.28	0	1
	就业地点稳定性	家庭非农就业稳定性( <i>mmel</i> )	一年非农就业地点数/总工作地个数	0.544	0.25	0	1
		男性非农就业稳定性( <i>fmnel</i> )		0.567	0.25	0	1
		女性非农就业稳定性( <i>mnnel</i> )		0.520	0.27	0	1
	控制变量	性别	农户实际性别( <i>gen</i> )	女=0,男=1	0.426	0.49	0
年龄		农户实际年龄( <i>age</i> )	农户实际年龄/岁	42.089	12.17	19	72
文化程度		农户实际文化程度( <i>edu</i> )	文盲=0,小学=1,初中=2,高中及以上=3	1.646	0.80	0	3
健康状况		农户身体健康情况( <i>hea</i> )	差=1,一般=2,较好=3	2.666	1.39	1	33
耕地面积		农户家庭经营耕地面积( <i>lan</i> )	农户家庭实际耕地面积/hm <sup>2</sup>	0.530	0.42	0	1.33
耕地地块数		农户家庭经营耕地地块数( <i>plo</i> )	农户家庭实际耕地地块数/块	3.036	1.89	0	6
耕地种植类型		农户耕地种植作物类型( <i>cro</i> )	粮食作物=1,经济作物=0	0.666	0.74	0	2
党员成员		农户家庭成员是否有党员( <i>par</i> )	无=0,有=1	0.116	0.32	0	1
家庭负担比		农户抚养子女,赡养老人占家庭总人口的比重( <i>bur</i> )	家庭老人、小孩占家庭人数比重	0.490	0.29	0	1
家庭劳动力人数		家庭实际劳动力数量( <i>ldl</i> )	18~60岁人数	2.486	1.14	1	4
家庭农机数量	家庭农用机械可用台数( <i>njp</i> )	没有=0,1台=1,2台及以上=2	0.992	0.79	0	2	
村县距离	村庄到县城的实际距离( <i>sjj</i> )	家庭到县城的实际距离/km	9.685	6.98	0	24	

### 3 计量分析结果

按照前文模型设定方式,结合被解释变量的数据特征,在农机外包服务采纳上,采用广义最大熵 logit 模型进行估计,在农机外包服务评价上,采用广义连续比模型进行估计。

#### 3.1 非农就业稳定性对农户农机外包服务采纳的性别差异的影响分析

##### 3.1.1 家庭层面非农就业稳定性对农机外包服务采纳的回归结果

首先总体考察非农就业稳定性对农机外包服务采纳的影响,结果如表2所示。可以发现,4个模型的P值均为0.0000,同时前2个模型的Pseudo R<sup>2</sup>系数分

别为0.4346、0.4301,说明模型均通过显著性检验,模型拟合程度较高。模型拟合结果发现无论耕作性农机还是收获性农机,家庭非农就业时间、非农就业收入和非农就业地点的稳定性对农户农机外包服务均存在显著的正向影响,表明非农就业水平的提高有利于农户采纳农机外包服务,从而降低农业劳动力投入时间和强度。同样,家庭非农就业时间、非农就业收入和非农就业地点的稳定性对耕作性农机外包服务评价均存在显著的正向影响,表明非农就业时间越长,收入越高,地点越稳定,农户对耕作性农机服务评价越高。但是,就业地点稳定性对收获性农机评价的影响不显著,调查发现,这与非农就业地点稳定性较差的农户返乡的比例较高有关。由于经常返乡,容易发现收获性农

机服务的不足,如收获作物时粮食浪费比较严重等问题。总体而言,农户非农就业时间、收入和地点越稳定,越有利于农户提高农机外包服务,并给出较高的评价,假说 1 得以验证。

在控制变量中,农户家庭经营耕地面积和农户耕地种植作物类型对农机外包服务采纳和评价均具有显著的正向影响。这是因为农户经营耕地面积越大,需要投入劳动力越多,在非农就业已成为农户增收重要途径背景下,劳动力更为缺乏。相比于经济作物,粮食作物农机更为普及和专业,农村种植面积也较大,农户更容易采纳农机外包服务。家庭成员有党员的家庭,对农机外包服务采纳有显著的正向影响,但对农机外

包服务评价存在显著的负向影响,这是因为农村党员较少,大多是农村的经济精英和政治精英,其更容易接受农业外包服务,同时对农机评价具有自己的认知,更容易发现农机外包服务中的不足,进而影响农户对农机外包服务的评价。家庭农机数量对农机外包服务采纳和评价均具有显著的负向影响,这可能是由于农户仍拥有一定规模的自有农机,尤其是耕地面积较小,大型农机作业时间较为集中,自有农机仍是农业耕作和收获的重要方式。村县距离对收获性农机采纳、耕作性农机评价和收获性农机评价均存在显著的正向影响,说明距离县城较远的农户,越愿意采用农机外包服务,这可能与这些村庄农户外出就业人数较多有关。

表 2 家庭层面基准模型回归结果

Tab. 2 Regression results of household level benchmark model

变量	耕作性农机采纳		收获性农机采纳		耕作性农机评价		收获性农机评价	
	系数	标准误	系数	标准误	系数	标准误	系数	标准误
<i>netr</i>	3.312 0***	0.269 2	3.015 9***	0.269 3	3.507 6***	0.216 1	2.886 2***	0.199 4
<i>nir</i>	1.061 3***	0.271 7	0.563 9**	0.271 9	0.685 6***	0.201 1	0.435 7**	0.189 6
<i>nnel</i>	1.377 9***	0.305 0	0.714 3**	0.303 4	0.492 2**	0.215 4	0.224 4	0.201 9
<i>gen</i>	0.104 3	0.159 3	-0.233 3	0.157 4	-0.007 7	0.108 2	0.117 5	0.100 8
<i>age</i>	0.023 1	0.017 9	0.031 0*	0.017 6	0.016 3	0.012 0	0.022 5**	0.011 3
<i>edu</i>	-0.049 4	0.273 4	-0.032 6	0.275 9	0.030 7	0.186 5	0.193 6	0.177 4
<i>hea</i>	-0.076 7	0.050 1	0.042 3	0.094 8	-0.032 1	0.040 7	-0.035 4	0.039 8
<i>lan</i>	0.062 7***	0.013 7	0.101 6***	0.014 5	0.020 1**	0.008 8	0.024 0***	0.008 1
<i>plo</i>	-0.085 0**	0.042 5	-0.134 2***	0.042 6	-0.043 3	0.028 3	-0.041 4	0.026 2
<i>cro</i>	0.461 5***	0.118 4	0.488 3***	0.117 7	0.070 5	0.075 1	0.365 0***	0.070 6
<i>par</i>	0.932 1***	0.301 1	0.461 2*	0.273 6	-0.281 4*	0.164 2	-0.287 0*	0.154 3
<i>bur</i>	-0.295 8	0.268 7	0.321 1	0.266 8	0.084 9	0.184 3	-0.163 8	0.171 1
<i>ldl</i>	0.155 2**	0.069 9	0.122 0*	0.069 2	-0.003 4	0.046 9	0.011 6	0.043 9
<i>njp</i>	-0.561 5***	0.100 7	-0.635 3***	0.100 3	-0.921 2***	0.073 5	-0.586 5***	0.067 3
<i>sjj</i>	-0.001 8	0.012 6	0.022 6*	0.012 7	0.039 6***	0.008 6	0.030 3***	0.007 8
<i>_cons</i>	-2.487 2	1.244 7	-2.697 1	1.227 4	—	—	—	—
模型整体 检验统计 量	样本数:1 324		样本数:1 324		样本数:1 324		样本数:1 324	
	Degrees of freedom=15		Degrees of freedom=15		Wald chi <sup>2</sup> (15)=452.51		Wald chi <sup>2</sup> (15)=452.51	
	Entropy forprobs.=518.8		Entropy forprobs.=523		Prob>chi <sup>2</sup> =0.000 0		Prob>chi <sup>2</sup> =0.000 0	
	Normalized entropy=0.565 4		Normalized entropy=0.569 9		Log likelihood=-1 077.498 8		Log likelihood=-1 077.498 8	
	Ent. ratio stat.=797.8		Ent. ratio stat.=789.4					
	P Val for LR=0.000 0		P Val for LR=0.000 0					
Pseudo R <sup>2</sup> =0.434 6		Pseudo R <sup>2</sup> =0.430 1						
Criterion F(log L)=-3 426.174 9		Criterion F(log L)=-3 430.321 7						

### 3.1.2 性别层面非农就业稳定性对农机外包服务采纳的回归结果

在前文分析的基础上,将非农就业的时间稳定性、收入稳定性和地点稳定性进一步按照性别进行分类,在性别差异视角下考察非农就业稳定性对农机外包服务采纳的影响,回归结果见表 3。模型整体检验统计量显示,2 个模型的 Pseudo R<sup>2</sup> 系数分别为 0.420 1、0.416 6,且模型的 P 值均为 0.000 0,模型具有较高的可靠性。

在非农就业时间稳定性方面,男性和女性非农就业

时间比对耕作性农机和收获性农机外包服务采纳均存在显著的正向影响,且女性就业时间比对农机服务外包的影响更大(1.262 8<1.491 6);在非农就业收入稳定性方面,男性和女性非农就业收入比对耕作性农机和收获性农机外包服务采纳均存在显著的正向影响(1.827 0和 1.180 4);在非农就业地点稳定性上,女性非农就业地点越稳定,其采纳农机外包服务的概率也就越高,而男性非农就业地点越稳定,耕作性农机采纳行为越有可能发生,但对收获性农机采纳的影响不显著。可能的原因是,在

非农就业中,男性收入一般比女性要高,男性非农就业时间越多,在一个地方就业时间越长,就能为家庭带来较为稳定的收入,出于家庭分工考虑,女性劳动力非农就业的概率将会降低,加上女性较为感性,更容易发现农机外包服务的不足,加之农机外包服务费用比自有农机费用要高,也能通过邻里互助的方式实现农机外包服务替代,因而农机外包服务采纳成本也将降低;而女性一般比男性

外出就业时间晚,尤其是需要承担赡养老人、照顾子女等,非农就业的时间、收入更为不稳定,不利于农机外包服务的推广。整体来看,女性非农就业稳定性对农机外包服务采纳的影响要高于男性,说明女性非农就业稳定性对农机外包服务推广的促进作用更大,假说 2 得到验证。可以认为,农村女性非农就业稳定性已经成为农村农机外包服务采纳的关键影响因素。

表 3 非农就业稳定性对性别差异基准模型回归结果

Tab. 3 Non-agricultural employment stability and gender difference baseline model regression results

变量	耕作性农机采纳		收获性农机采纳	
	系数	标准误	系数	标准误
<i>fnetr</i>	1.262 8***	0.320 3	0.712 2**	0.315 6
<i>mnetr</i>	1.491 6***	0.312 5	1.526 5***	0.311 7
<i>fnir</i>	1.827 0***	0.261 4	1.452 4***	0.259 3
<i>mnir</i>	1.180 4***	0.278 0	0.625 5**	0.276 9
<i>fnnel</i>	0.619 0**	0.302 8	-0.075 8	0.306 4
<i>mnnel</i>	1.804 0***	0.292 0	1.800 2***	0.290 9
模型整体 检验统计量	样本数:1 324		样本数:1 324	
	Degrees of freedom=18		Degrees of freedom=18	
	Entropy forprobs.=532.2		Entropy forprobs.=35.4	
	Normalized entropy=0.579 9		Normalized entropy=0.583 4	
	Ent. ratio stat.=771.0		Ent. ratio stat.=764.7	
	P Val for LR=0.000 0		P Val for LR=0.000 0	
	Pseudo R <sup>2</sup> =0.420 1		Pseudo R <sup>2</sup> =0.416 6	
	Criterion F(log L)=-3 439.655 1		Criterion F(log L)=-3 442.790 1	

### 3.2 非农就业稳定性对性别差异农机外包服务效果评价的影响分析

通过广义连续比模型估计非农就业稳定性对农机外包服务采纳后评价的性别差异影响,模型结果见表 4。从各模型整体检验统计量来看,模型均通过显著性检验

(*P* 值均为 0.000 0)。从各模型参数估计系数可以发现,女性非农就业稳定性对农机服务评价均存在显著的正向影响(1.890 1 和 1.243 6),男性就业地点稳定性对农机外包服务评价的影响并不显著,甚至对耕作性农机评价的影响为负,分别为-0.331 9、-0.104 4。

表 4 非农就业稳定性在性别差异上对农机外包服务效果评价的影响模型回归结果

Tab. 4 Model regression results of the influence of non-agricultural employment stability on the effect evaluation of agricultural machinery outsourcing service based on gender difference

变量	耕作性农机评价(边际系数)				收获性农机评价(边际系数)			
	系数	赋值=1	赋值=2	赋值=3	系数	赋值=1	赋值=2	赋值=3
<i>fnetr</i>	1.230 0*** (0.234 4)	-0.179 7*** (0.033 5)	-0.048 5*** (0.010 1)	0.228 3*** (0.042 6)	0.550 0** (0.217 3)	-0.104 1** (0.044 4)	0.003 9 (0.002 7)	0.100 2** (0.042 8)
<i>mnetr</i>	1.233 2*** (0.221 9)	-0.192 8*** (0.031 8)	-0.052 1 (0.009 5)	0.244 9*** (0.039 9)	0.669 8*** (0.201 8)	-0.163 8*** (0.041 6)	0.006 1 (0.003 8)	0.157 7*** (0.040 1)
<i>fnir</i>	1.831 2*** (0.188 3)	-0.266 6*** (0.025 8)	-0.072 0* (0.009 5)	0.338 6** (0.032 5)	1.328 4*** (0.174 5)	-0.266 1*** (0.034 6)	0.010 0* (0.005 7)	0.256 1** (0.034 0)
<i>mnir</i>	0.383 8* (0.196 3)	-0.058 5** (0.028 8)	-0.015 8** (0.008 0)	0.074 3** (0.036 7)	0.376 4** (0.183 6)	-0.081 8** (0.038 4)	0.003 1 (0.002 2)	0.078 7** (0.037 1)
<i>fnnel</i>	-0.331 9 (0.220 1)	0.032 0 (0.032 3)	-0.008 7 (0.008 7)	-0.040 7 (0.409)	-0.104 4 (0.200 3)	0.019 4 (0.041 8)	-0.000 7 (0.001 6)	-0.018 7 (0.040 2)
<i>mnnel</i>	1.890 1*** (0.212 1)	-0.298 8*** (0.030 4)	-0.080 7* (0.010 5)	0.379 5*** (0.037 6)	1.243 6*** (0.192 4)	-0.256 3*** (0.039 3)	0.009 6* (0.005 6)	0.246 7*** (0.038 2)
控制变量	已控制				已控制			
模型整体 检验统计量	样本数:1 324				样本数:1 324			
	Wald chi <sup>2</sup> (15)=415.8				Wald chi <sup>2</sup> (15)=291.02			
	Prob >chi <sup>2</sup> =0.000 0				Prob >chi <sup>2</sup> =0.000 0			
	Log likelihood=-1 117.444 5				Log likelihood=-1 256.845 8			

进一步考察模型估计的边际系数可以发现,女性非

农就业时间稳定性每提高 10%,该农户对耕作性农机外

包服务评价“负面”和“一般”的概率将下降 24.49% (19.28%+5.21%)，而对农机外包服务评价为“较好”的将上升 24.49%，这表明，女性非农就业时间越长，农户对农机外包服务正向评价的概率也将越大。同理，女性非农就业收入越高，就业地点越稳定，对耕作性外包服务“较好”的评价概率也会提升。相比于女性，男性农户非农就业地点稳定性对耕作性农机外包服务评价的影响并不显著，这可能与男性非农就业者就业类型以体力为主，工作类型需要工作地点不定期转化，同时还需时常返乡承担农业劳动导致的工作地点不稳定有关。从性别差异上来看，整体上女性非农就业稳定性对农机外包服务的评价影响要高于男性，表现在女性非农就业稳定性提高 10%，对农机外包服务评价的系数高于男性，研究假说 3 基本得到验证。

### 3.3 内生性检验与结果分析

为进一步考察模型内生性问题，以耕作性农机采纳模型、以女性非农就业时间比变量为例进行检验。入户调查中设计“家庭非农就业人口数(*Hnfe*)”作为工具变量。其内在逻辑为：家庭非农就业人口较多的家庭，说明除从事农业生产经营必需的劳动力外，剩余劳动力较多，尽管存在农业生产经营的季节性差异，由于家庭非农就业人口较多，返乡务农人员占家庭劳动力比例较低，进而使得家庭成员非农就业稳定性越高，因而该变量与女性非农就业时间比变量存在较大的相关性。同时，农户外出务工决策是家庭劳动力配置的结果，且有较大的就业地点、务工类型和就业时间差异，加上农业生产劳动的季节性差异和农户家庭采用农机外包服务采纳受村民行为的影响特征，家庭非农就业人口数与农户农机外包采纳相关性不强，因而该变量满足相关性与外生性要求。实证检验中，采用二阶段最小二乘法(2SLS)和工具变量 Probit 模型(IV—Probit)进行验证，最后仍用广义连续比模型进行外生性检验，模型结果见表 5。OLS 回归结果显示，家庭非农就业人口数对女性非农就业时间比的影响程度为 0.587 9，且在 5% 统计水平上显著，且对应的 *F* 值(62.352 4)远大于 10，说明家庭非农就业人口数变量不是弱工具变量。另外，在广义连续比模型外生性检验结果中，家庭非农就业人口数对女性是否采纳耕作性农机的影响并不显著，说明家庭非农就业人口数是通过女性非农时间比影响农户是否采纳耕作性农机决策，因而，家庭非农就业人口数满足工具变量要求。再考察 2SLS 和 IV—Probit 模型估计结果可以发现，两模型的 *p* 值分别为 0.421 5、0.463 7，均大于 0.1，即可说明原方程都是外生变量的原假设无法拒绝，模型结果是稳健的。

表 5 基于工具变量的模型内生性检验结果

Tab. 5 Results of endogeneity test of model based on instrumental variables

变量	第一阶段	第二阶段		外生性检验
	女性非农就业比	是否采纳耕作性农机	是否采纳耕作性农机	是否采纳耕作性农机
	OLS	2SLS	IV—Probit	广义连续比模型
<i>mnetr</i>		0.581 2** (-0.215 4)	1.657 2** (-0.659 3)	1.152 8*** (-0.226 4)
<i>Hnfe</i>	0.587 9** (-0.003 6)			0.352 8 (-0.475 1)
控制变量	已控制	已控制	已控制	已控制
<i>F</i> 值	62.352 4			
<i>Shea's Partial R-sq</i>	0.046			
DWH 检验 <i>p</i> 值		0.421 5		
Wald 检验 <i>p</i> 值			0.463 7	
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.368 5			

## 4 结论与政策建议

### 4.1 结论

以非农就业为切入点，利用河南省 1 324 份入户调查数据，以性别差异的视角，采用广义连续比模型和广义最大熵 logit 模型，深入分析非农就业稳定性对农机外包服务采纳的影响，为进一步挖掘农村女性劳动力潜力，激发农村人口红利，进而促进农业现代化全面推进具有重要意义。

1) 非农就业稳定性越高，越有利于农户采用农机外包服务。进一步分析非农就业稳定性可知，非农就业收入稳定性和非农就业地点稳定性对农机外包服务影响的程度要高于非农就业时间，说明非农就业收入和地点稳定是影响农机外包服务采纳的主导因素。同时，非农就业稳定性的影响在个体层面存在显著的性别差异，女性非农就业时间稳定性和非农就业地点的稳定性对农机外包服务的影响要高于男性，表明提高女性非农就业时间，进一步稳定女性就业地点对农户农机外包服务采纳决策有较强的促进作用。

2) 在农机外包服务评价方面，家庭女性非农就业时间越长，就业地点越稳定，农户对农机外包服务的评价越高，越倾向于在后续的农业耕作和收获中采纳农机外包服务，并形成良性循环。

### 4.2 建议

1) 加强农户非农就业稳定性，促进农机服务市场

有效推进。首先,以县域经济和乡镇经济为核心,推动农村产业结构调整,培育和发展非农产业,为农户非农就业提供更多就业机会;其次,加强农户非农就业服务体系的建设,为农户提供可靠和及时的就业信息,通过就业指导和岗位推荐等多种形式帮助农村劳动力找到稳定的非农就业机会。

2) 提高地区间、城乡间农村劳动力流动效率,消除农村劳动力流动壁垒。进一步完善户籍制度改革,通过农村劳动力医疗保险、养老保险、失业保险等政策优化,提升农村劳动力社会保障制度,增加劳动力流动的安全感和稳定性。

3) 女性劳动力稳定性是影响农机外包服务采纳和评价的关键,当女性劳动力非农就业稳定提高后,农户家庭非农就业将更为稳定,才能为农机外包服务提供更大的需求。因此,为促进农村劳动力市场和农机外包服务市场协同共进,需要进一步为农村女性提供更多的就业机会,保障女性非农就业者权益,并成为后续劳动力市场扶持的重点。因而,制定针对女性的职业培训,提高女性劳动力的就业竞争力;改善女性劳动力市场就业环境,消除非农就业中的性别歧视尤为重要。

4) 重视农户农机外包服务评价中的不满意现象,针对农户反映的农机问题推进农机性能革新,同时提高农机性能,降低农户农机外包服务成本,深入推进农业机械化进程。

#### 参 考 文 献

- [ 1 ] 庄健, 罗必良. 务工距离如何影响农地撂荒: 兼顾时间、性别和代际的差异性考察[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2022, 22(5): 112—123.  
Zhuang Jian, Luo Biliang. How does labor distance affect farmland abandonment: An investigation in consideration of the differences of time' gender and generation [J]. Journal of Nanjing Agricultural University (Social Sciences Edition), 2022, 22(5): 112—123.
- [ 2 ] 孙晶晶, 黎洁. 易地扶贫搬迁农户非农就业与耕地撂荒: 就业区域还是就业质量重要?[J]. 自然资源学报, 2023, 38(10): 2536—2553.  
Sun Jingjing, Li Jie. Non-agricultural employment and farmland abandonment of relocated households of poverty alleviation: Employment area or employment quality more important? [J]. Journal of Natural Resources, 2023, 38(10): 2536—2553.
- [ 3 ] 王永洁. 劳动力市场性别差异与女性赋权[J]. 人口与经济, 2019(1): 95—109.  
Wang Yongjie. Gender gap in the labor market and women's empowerment [J]. Population & Economics, 2019(1): 95—109.
- [ 4 ] 程超, 温兴祥. 家庭内部相对收入、性别身份认同与中国居民生活幸福感——基于CGSS数据的实证研究[J]. 经济评论, 2018(6): 127—139.  
Cheng Chao, Wen Xingxiang. Relative income within household, gender identity and Chinese individual living happiness: Empirical study based on CGSS datas [J]. Economic Review, 2018(6): 127—139.
- [ 5 ] 刘皇, 周灵灵. 农村劳动力结构变化与农业技术进步路径[J]. 西南民族大学学报(人文社会科学版), 2022, 43(1): 94—104.  
Liu Huang, Zhou Lingling. The change of rural labor force structure and the path of agricultural technology progress [J]. Journal of Southwest Minzu University (Humanities and Social Sciences Edition), 2022, 43(1): 94—104.
- [ 6 ] 纪月清, 钟甫宁. 非农就业与农户农机服务利用[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2013, 13(5): 47—52.  
Ji Yueqing, Zhong Funing. Non-farm employment and the input of machinery service [J]. Journal of Nanjing Agricultural University (Social Sciences Edition), 2013, 13(5): 47—52.
- [ 7 ] De Brauw A, Rozelle S. Migration and household investment in rural China [J]. China Economic Review, 2008, 19(2): 320—335.
- [ 8 ] 许彩华, 管睿, 余劲. 农户非农就业充分性对农地流转行为的影响研究[J]. 农业技术经济, 2023(8): 39—52.  
Xu Caihua, Guan Rui, Yu Jin. Research on the impact of farmer's non-agricultural employment adequacy on farmland transfer behaviors [J]. Journal of Agrotechnical Economics, 2023(8): 39—52.
- [ 9 ] 魏素豪, 唐忠. 农机外包作业服务为什么由盛转衰[J]. 农业技术经济, 2022(12): 4—22.  
Wei Suhao, Tang Zhong. Why does agricultural machinery outsourcing service decline in north China [J]. Journal of Agrotechnical Economics, 2022(12): 4—22.
- [ 10 ] Wang X, Han L, Huang J, et al. Gender and off-farm employment: Evidence from rural China [J]. China & World Economy, 2016, 24(3): 18—36.
- [ 11 ] 钟甫宁, 陆五一, 徐志刚. 农村劳动力外出务工不利于粮食生产吗?[J]. 中国农村经济, 2016(7): 36—47.  
Zhong Funing, Lu Wuyi, Xu Zhigang. Is rural labor migration bad for grain production? [J]. Chinese Rural Economy, 2016(7): 36—47.
- [ 12 ] Su W, Eriksson T, Zhang L, et al. Off-farm employment and time allocation in on-farm work in rural China from gender perspective [J]. China Economic Review, 2016, 41: 34—45.
- [ 13 ] 钱忠好. 非农就业是否必然导致农地流转——基于家庭内部分工的理论分析及其对中国农户兼业化的解释[J].

- 中国农村经济, 2008(10): 13—21.
- Qian Zhonghao. Whether non-agricultural employment inevitably leads to the transfer of agricultural land: Based on the theoretical analysis of the division of labor within the family and its explanation for the concurrent employment of Chinese farmers [J]. Chinese Rural Economy, 2008(10): 13—21.
- [14] 黄枫, 孙世龙. 让市场配置农地资源: 劳动力转移与农地使用权市场发育[J]. 管理世界, 2015(7): 71—81.
- Huang Feng, Sun Shilong. Let the market allocate agricultural land resources: Labor transfer and market development of agricultural land use rights [J]. Journal of Management World, 2015(7): 71—81.
- [15] 郭贯成, 韩小二. 宅基地征收对农户就业及福利的影响——基于CHIP数据的实证分析[J]. 资源开发与市场, 2021, 37(4): 385—392.
- Guo Guancheng, Han Xiaoler. Impact of homestead expropriation on the employment and welfare of farmers: Empirical analysis based on CHIP data [J]. Resource Development & Market, 2021, 37(4): 385—392.
- [16] 胡友, 陈昕, 祁春节. 中国水果产业布局演变及其影响效应研究——基于农村劳动力价格变化视角[J]. 世界地理研究, 2023, 32(9): 93—108.
- Hu You, Chen Xin, Qi Chunjie. Research on the changes of China's fruit planting distribution and its influence effect: Based on the perspective of price changes of rural labor [J]. World Regional Studies, 2023, 32(9): 93—108.
- [17] 李温馨, 张万宇, 张锟. 河南省农业机械化与农民工工资性收入关系研究[J]. 南方农机, 2023, 54(7): 34—38.
- [18] 高帆, 张天帷. 新时代中国农业的功能转化与政策含义[J]. 社会科学战线, 2023(6): 77—86.
- [19] 梅兴文, 冯譔. 代际支持与农村老年人健康水平[J]. 人口与发展, 2023, 29(4): 122—137.
- Mei Xingwen, Feng Xuan. Intergenerational support and health of the rural elderly [J]. Population and Development, 2023, 29(4): 122—137.
- [20] 曹晖, 罗楚亮. 户籍限制、技能互补与高技能女性就业[J]. 劳动经济研究, 2022, 10(6): 86—116.
- Cao Hui, Luo Chuliang. Hukou restriction, skill complementation, and employment of highly skilled women [J]. Studies in Labor Economics, 2022, 10(6): 86—116.
- [21] 吴学兵, 吴珺璐. 促进抑或抑制: 农民工就业质量对土地流转的影响[J]. 世界农业, 2023(10): 86—96.
- Wu Xuebing, Wu Junlu. Promotion or inhibition: the impact of migrant workers' employment quality on the land transfer [J]. World Agriculture, 2023(10): 86—96.
- [22] 罗明忠, 邱海兰, 陈小知. 农机投资对农村女性劳动力非农就业转移影响及其异质性[J]. 经济与管理评论, 2021, 37(2): 127—137.
- Luo Mingzhong, Qiu Hailan, Chen Xiaozhi. The influence of agricultural machinery investment on the non-agricultural employment transfer of rural female labor force and its heterogeneity analysis [J]. Review of Economy and Management, 2021, 37(2): 127—137.
- [23] Czernich N, Falck O, Kretschmer T, et al. Broadband infrastructure and economic growth [J]. Economic Journal, 2011, 121(552): 505—532.
- [24] 梁栋, 吴惠芳. 农机服务体系的变迁与脱嵌[J]. 中国农业大学学报(社会科学版), 2023, 40(2): 21—38.
- Liang Dong, Wu Huifang. The change and de-embedding of agricultural machinery service system [J]. Journal of China Agricultural University (Social Sciences), 2023, 40(2): 21—38.
- [25] 孙侠, 沈月琴, 李博伟, 等. 加入合作社对农户提供农机服务行为及效益的影响研究[J]. 世界农业, 2022(2): 110—123.
- Sun Xia, Shen Yueqing, Li Bowei, et al. Research on the impact of joining cooperatives on farmers' behavior and benefits of providing agricultural machinery services [J]. World Agriculture, 2022(2): 110—123.
- [26] 徐嘉祺, 余升翔. 乡村振兴背景下农户绿色农资产品购买意愿的影响因素研究[J]. 广西社会科学, 2022(7): 136—145.
- Xu Jiaqi, She Shengxiang. Study on influencing factors of purchasing intention of farmers for green agricultural products under the background of rural revitalization [J]. Social Sciences in Guangxi, 2022(7): 136—145.
- [27] 庄晋财, 李玥. 乡土性赊销制度对小农户农机服务选择的影响效应研究[J]. 农业技术经济, 2022(2): 28—46.
- Zhuang Jincai, Li Yue. Will the credit sales system in rural society affect the choice of agricultural machinery services for small farmers? [J]. Journal of Agrotechnical Economics, 2022(2): 28—46.
- [28] 宋宇, 毕文泰, 张君慧. 锚定效应视角下农户农机服务采纳行为研究——以秸秆深翻还田技术为例[J]. 中国农机化学报, 2023, 44(6): 230—238.
- Song Yu, Bi Wentai, Zhang Junhui. Research on the adoption behavior of farmer's agricultural machinery service under the perspective of anchoring effect: Taking the technology of returning straw with deep turning to the field as an example [J]. Journal of Chinese Agricultural Mechanization, 2023, 44(6): 230—238.
- [29] 张一豪, 刘雨欣, 姜天瑞, 等. 黑龙江省农机合作社助农增收绩效评价[J]. 农机化研究, 2017, 39(11): 40—43.